

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Medical, especially surgical, instrument

Patent Number: DE3709067

Publication date: 1988-09-29

Inventor(s): HENSLER EWALD (DE)

Applicant(s): HENSLER EWALD (DE)

Requested Patent: DE3709067

Application Number: DE19873709067 19870319

Priority Number(s): DE19873709067 19870319

IPC Classification: A61B17/32

EC Classification: A61B17/28E8

Equivalents:

Abstract

In a surgical instrument, a reliable overload protection is provided by a coupling (6, 8) which disengages automatically when a predetermined maximum load is exceeded, between the movable actuation handle (2) of the instrument and an actuation member (5) of the cutting tool or the like (Fig. 1).

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3709067 A1

(51) Int. Cl. 4;
A61B 17/32

BIO

(21) Aktenzeichen: P 37 09 067.4
(22) Anmeldetag: 19. 3. 87
(43) Offenlegungstag: 29. 9. 88

Behördeneigentum

(71) Anmelder:

Hensler, Ewald, 7717 Immendingen, DE

(74) Vertreter:

von Bezold, D., Dr.rer.nat.; Schütz, P., Dipl.-Ing.;
Heusler, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

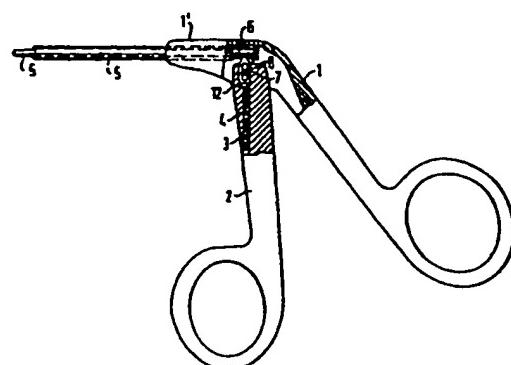
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 01 166 A1
US 45 22 208
US 21 13 248

(54) Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument

Bei einem chirurgischen Instrument wird durch eine bei Überschreiten einer vorbestimmten maximalen Belastung selbsttätig ausrückbare Kupplung (6, 6) zwischen dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) des Instruments und einem Betätigungsselement (5) des Schneid- oder sonstigen Werkzeugs ein zuverlässiger Überlastungsschutz geschaffen (Fig. 1).

FIG. 1



DE 3709067 A1

Patentansprüche

1. Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument mit einem Griffstück (1), das mit einem Schaft (1') verbunden ist, in oder an dem ein Betätigungssegment (5) für ein Schneid- oder sonstiges Werkzeug relativ zu dem Griffteil (1) bewegbar angeordnet ist, und mit einem relativ zu dem Griffstück (1) bewegbar gelagerten Betätigungsgriff (2), der zum Verschieben des Betätigungssegmentes (5) mit diesem gekuppelt ist, wobei ein an dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) angeordnetes Kupplungsteil (8) formschlüssig an einem Kupplungsteil (6) des Betätigungssegmentes (5) angreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsteile (6, 8) derart angeordnet und ausgebildet sind, daß die Kupplung bei Überschreiten einer vorbestimmten maximalen Belastung infolge der Betätigung unter gegenseitiger Relativverschiebung der Kupplungsteile (6, 8) gelöst wird.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) gegen die Kraft einer Feder (4) von dem anderen Kupplungsteil (6) wegbewegbar gelagert ist.
3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft justierbar und/oder ein vom Hersteller vorgegebener Maximalwert der Federkraft vom Benutzer verringerbar ist.
4. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) bewegbar an dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) gelagert ist.
5. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) quer zur Verschiebungsrichtung des Betätigungssegmentes (5) verschiebbar gelagert ist und mit einer Stirnfläche formschlüssig an dem anderen Kupplungsteil (6) angreift.
6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebungsrichtung des am anderen Kupplungsteil (6) angreifenden Teils (10) des einen Kupplungsteils (8) die Achse (Schraube) 7 schneidet, um welche der bewegbare Betätigungsgriff (2) zu dem stationären Griffstück (1) schwenkbar ist.
7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Kupplungsteil (8) mit einem sich in der Verschiebungsrichtung erstreckenden Langloch (13) auf einer den Betätigungsgriff (2) mit dem Griffstück (1) verbindenden Schraube (7) sitzt.
8. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) mit einem Vorsprung (10) mit konvex gekrümmter Stirnfläche in eine entsprechend bemessene Ausnehmung (11) des anderen Kupplungsteils (6) eingreift.
9. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) verschiebbar in einem Führungsschlitz (12) in einer dem anderen Kupplungsteil (6) zugewandten Stirnfläche des bewegbaren Betätigungsgriffs (2) sitzt und von einer in einer Bohrung am Ende des Schlitzes befindlichen Druckfeder (4) beaufschlagt wird.
10. Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Druckfeder (4) auf einer Justierschraube (3) und/oder einem mit dem Finger

verstellbaren Exzenter abstützt.

11. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß der Kupplungsteile (6, 8) durch Zurückstellen des bewegbaren Betätigungsgriffes (2) in die Ruheposition selbsttätig wiederherstellbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Instrumente mit zwei etwa zur Betätigung eines Schneid- oder Stanzwerkzeugs od. dgl. relativ zueinander bewegbaren Griffteilen werden in der Praxis häufig erheblichen Belastungen ausgesetzt. Wenn z.B. ein mikrochirurgisches Instrument zur Überwindung eines entsprechenden Hindernisses am Werkzeug mit übermäßiger Kraft betätigt wird, können Beschädigungen des Instrumentes und damit u.U. eine gefährliche 20 Störung der Operation und/oder Verletzungen die Folge sein.

Zum Auffangen übermäßiger Betätigungskräfte war es bisher lediglich bekannt, durch innere Anschläge die mögliche Bewegung des Betätigungssegmentes wie beispielsweise einer Druck- oder Zugstange zu begrenzen. Dadurch kann zwar eine Beschädigung von Maulteilen, Schneiden usw. infolge unzulässig großen Bewegungsweges vermieden werden, nicht aber eine Beschädigung aufgrund des Versuches, ein Gewebeteil mit einer Kraft zu zerschneiden, der das Instrument nicht gewachsen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Instrument zu schaffen, das nur bis zu einer bei der Herstellung des Instrumentes genau definierbaren zulässigen Grenze belastet werden kann, so daß Beschädigungen durch übermäßige Kräfte ausgeschlossen werden.

Diese Aufgabe wird das im Anspruch 1 gekennzeichnete Instrument gelöst.

Durch die Erfindung wird das oben erwähnte Problem vermieden und ein sehr zuverlässiger Überlastungsschutz auf konstruktiv einfacher und mit wenig Aufwand realisierbare Weise ermöglicht.

An dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise vereinfachte Darstellung des Betätigungssteils eines chirurgischen Instrumentes mit den üblichen Scherengriffen; und

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der Kupplungskonstruktion des Instruments nach Fig. 1.

An dem stationären Griffstück 1 ist fest in an sich bekannter Weise ein im wesentlichen rohrförmiger Schaft 1' angebracht, in dessen axialer Bohrung ein am Ende einer Betätigungsstange 5 für das zu betätigende Werkzeug befestigtes kolbenartiges Kupplungsteil 6 längs der Schaftachse verschiebbar ist. Das Kupplungsteil 6 kann durch zweckmäßige Formgebung gegen Verdrehung um die Schaftachse gesichert sein, und sein Verschiebungsweg ist einerseits durch das Bohrungsende des Schafthes und in der anderen Richtung durch eine (nicht dargestellte) Anschlagkonstruktion begrenzt.

Zum Betätigen des in üblicher Weise am entfernten Ende der Betätigungsstange 5 angeordneten Werkzeugs (nicht dargestellt) dient der bewegliche Betätigungsgriff 2, dessen in Fig. 1 oberes Ende beispielsweise in einen sich nach unten öffnenden Schlitz im Griffstück 1 bzw. Schaft 1' eingesteckt und mit Hilfe einer Lagerschraube 7 relativ zum Griffstück 1 drehbar an diesem gelagert sein kann. Die Bewegung des Betätigungsgriffes 2 wird auf die Betätigungsstange 5 durch eine form-

schlüssige Kupplung übertragen, die außer dem erwähnten Kupplungssteil 6 ein an dem Betätigungsgriff 2 angeordnetes zweites Kupplungssteil 8 enthält. Das Kupplungssteil 8 besteht aus einem flachen länglichen Körper, der in seiner Längsrichtung verschiebbar in einem entsprechend bemessenen Führungsschlitz 12 sitzt, welcher in die dem Kupplungssteil 6 zugewandte Stirnfläche des Betätigungsgriffes 2 eingefräst ist. Mit einem sich in der Verschiebungsrichtung erstreckenden Langloch 13 sitzt das verschiebbare Kupplungssteil 8 auf der erwähnten, den Betätigungsgriff 2 mit dem Griffstück 1 verbindenden Lagerschraube 7. Die Größe des Langloches 13 ist so bemessen, daß der Bewegungskurve des verschiebbaren Kupplungssteils 8 während der Drehbewegung des Betätigungsgriffes 2 beim Betätigen des Instrumentes Rechnung getragen wird. Aus dem Führungsschlitz ragt das Kupplungssteil 8 mit einem Vorsprung 10 (Fig. 2) mit konvexer, z.B. halbkreisförmig gekrümmter Stirnfläche hervor. Der Vorsprung greift normalerweise in eine entsprechend dem Ziel der Erfindung bemessene, bei dem dargestellten Beispiel ebenfalls halbkreisförmig gekrümmte Ausnehmung 11 in der dem Kupplungssteil 8 zugewandten Unterseite des Kupplungssteils 6 ein. In diese Position wird das Kupplungssteil 8 durch eine Druckfeder 4 gedrückt, die in einer sich vom Boden des erwähnten Führungsschlitzes 12 längs der Verschiebungsrichtung des Kupplungssteils 8 fortsetzenden Bohrung sitzt. Die Druckfeder 4 stützt sich an ihrem unteren Ende auf einer vorzugsweise von außen nicht oder nicht ohne weiteres zugänglichen Justierschraube 3 ab, mit der die Federkraft und damit die Druckkraft des Kupplungssteils 8 einstellbar ist. Die Verschiebungsrichtung des Kupplungssteils 8 steht quer und bei dem dargestellten Beispiel in Ruhestellung des Instruments senkrecht zu der Verschiebungsrichtung des Kupplungssteils 6.

Die Lagerschraube 7 hält das Griffstück 1 mit dem Kupplungssteil 6, den Betätigungsgriff 2 und das Kupplungssteil 8 sowie die Feder 4 zusammen. Wenn die Lagerschraube 7 entfernt wird, können diese Teile auseinandergenommen werden, und entsprechend einfach sind sie montierbar.

Wenn bei der Betätigung des Instrumentes dem am entfernten Ende der Stange 5 befindlichen Werkzeug ein Hindernis entgegenwirkt, zu dessen Überwindung 45 der Arzt eine übermäßige Kraft aufwenden müßte, der das Instrument nicht oder nicht dauerhaft gewachsen ist, so soll diese für das Instrument unzulässige Betätigungs- kraft von der Kupplung nicht übertragen werden. Bei einer die zulässige, durch die Stellung der Justierschraube 3 definierte Größe übersteigenden Belastung wird deshalb der Vorsprung 10 des Kupplungssteils 8 gegen die Kraft der Druckfeder 4 aus der Ausnehmung 11 ausgerückt, statt das über die Stange 5 von dem Hindernis beaufschlagte Kupplungssteil 6 zu bewegen oder weiterzuschieben.

Bei dem dargestellten Beispiel wird mit der Justierschraube 3 vom Hersteller des Instrumentes der maximal zulässige Druck des Kupplungssteils 8 und damit die maximale Belastbarkeit des Instrumentes festgelegt. Es kann aber zweckmäßig sein, daß der das Instrument benutzende Arzt die Möglichkeit hat, wahlweise eine geringere als die vom Hersteller vorgegebene Belastungsgrenze einzustellen. Hierfür kann sich beispielsweise die Druckfeder 4 unmittelbar oder vorzugsweise 60 über die Justierschraube 3 auf einem Exzenter (nicht dargestellt) abstützen, der mit dem Finger drehbar am Betätigungsgriff 2 gelagert ist und je nach Stellung die

Druckfeder mehr oder weniger entlastet.

Wenn die Kupplung zur Realisierung des angestrebten Überlastungsschutzes unter Zusammenbewegung der Griffteile ausgerückt wurde, genügt es, den bewegbaren Betätigungsgriff 2 in die Ruhestellung zurückzu bringen, damit der Vorsprung 10 wieder in die Ausnehmung 11 zurückspringt, da die Axialbewegung des Kupplungssteils 6 durch Anschlag am Griffstück 1 begrenzt wird.

Bei dem beschriebenen Beispiel ist es wichtig, daß die Verschiebungsrichtung des Kupplungssteils 8, d.h. die Achse, längs der sich der Scheitelpunkt des Vorsprungs 10 bewegt, die Achse schneidet, um welche der bewegbare Betätigungsgriff 2 zu dem stationären Griffstück 1 schwenkbar ist. Würde man beispielsweise das Kupplungssteil 6 in Fig. 1 nach rechts neben die Schwenkachse, d.h. die Lagerschraube 7 versetzen, so würde beim Verschwenken des Betätigungsgriffes 2 wegen der ungünstigeren Hebelverhältnisse zunächst hauptsächlich eine Verschiebung des Kupplungssteils 8 quer zur Schaftachse des stationären Griffstücks 1 ohne wesentliche Verschiebung der Betätigungsstange 5 durch den Vorsprung 10 erfolgen.

Der beschriebene, im Prinzip aus Fig. 2 ersichtliche Überlastungsschutz durch zwei relativ zueinander bewegbare Kupplungssteile, von denen der eine Teil formschlüssig beispielsweise mittels eines konvex gekrümmten Vorsprungs in den anderen Teil eingreift und mindestens eines der Teile bei Überlastung elastisch nachgibt, eignet sich für jedes beliebige Instrument der vorliegenden Gattung. Die Erfindung ist auch nicht auf die in Fig. 2 dargestellte Formgebung beschränkt, sondern auf andere Weise realisierbar, wenn der Formschluß der Kupplungssteile nur bis zu einer definierten Belastung erhalten bleibt.

3709067

07.04.

FIG. 1

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 09 067
A 61 B 17/32
19. März 1987
29. September 1988

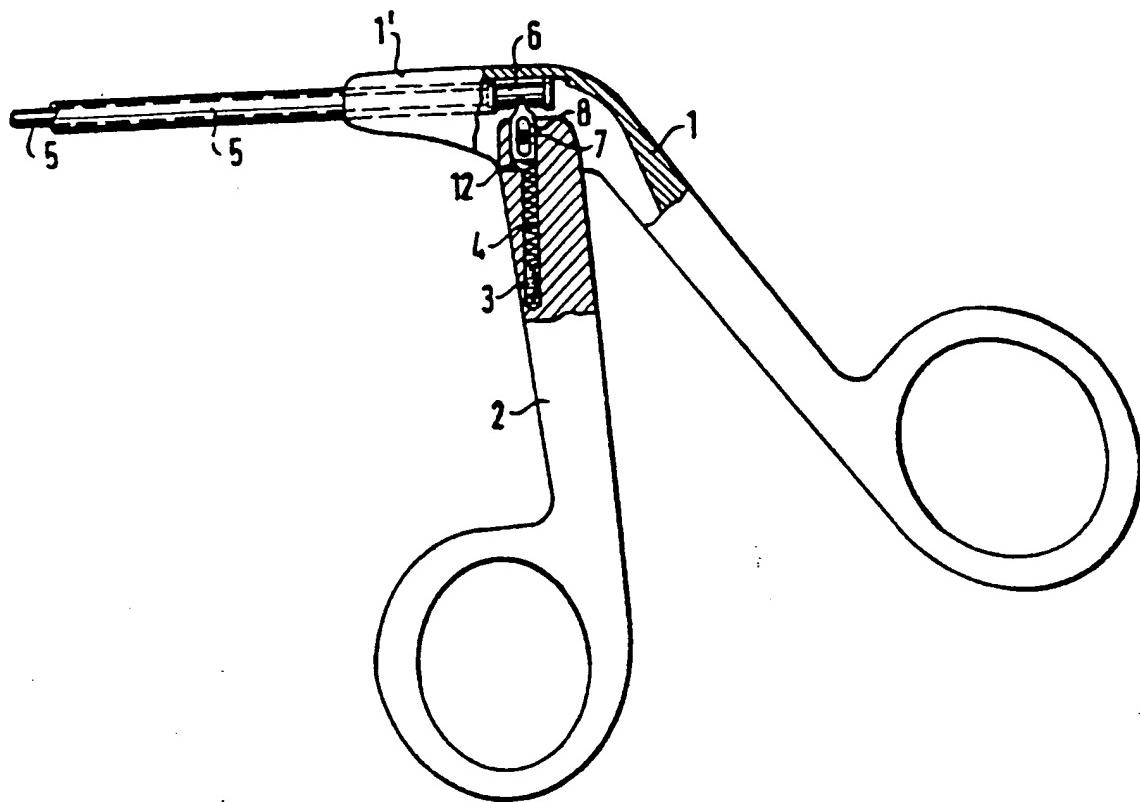


FIG. 2

